現代版

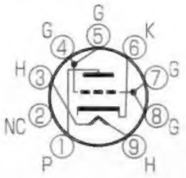
真空管活用ガイド ⑬

黒川達夫

広帯域増幅用中増幅率3極管

5842

レイセオン JAN5842WA　　RCA 5842/417A



5842

発表特性

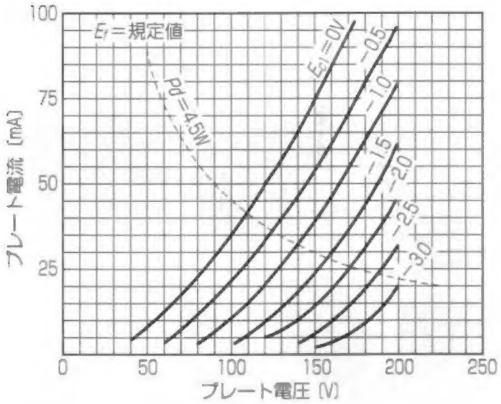
ヒーター電圧／電流		6.3V/0.3A
電極間静電容量（外部シールドなし）		
入力容量		9.0 pF
出力容量		1.8 pF
プレートとカソード，ヒーター間		最大0.55 pF
最大定格（絶対最大値）		
プレート電圧		200 V
カソード電流		38 mA
プレート損失		4.5 W
ヒーター・カソード間電圧		
ヒーター正		55 V
ヒーター負		55 V
バルブ温度		160 ℃
動作例および特性（A_1級増幅用）		
プレート電圧	130	150 V
カソード抵抗	360	60 Ω
グリッド電圧	9	− V
プレート電流	27	25 mA
プレート内部抵抗	1600	1700 Ω
相互コンダクタンス	27	25 mS
増幅率	44	43

■プロフィール

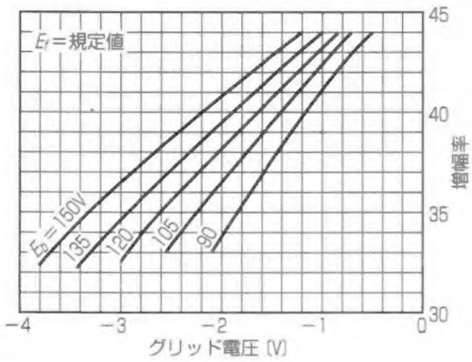
マイクロ波多重搬送通信用機器の中間周波増幅などに用いられた，広帯域グリッド接地型増幅用3極管．25mS以上という極めて高い相互コンダクタンスが特徴で，このため内部抵抗も低く概略2.5kΩ以下．グリッド接地型増幅回路用向けの前例のないピン引き出し．黒化鉄板またはニッケルと思われるプレスプレートで，肉眼でもカソード，グリッド，プレートの間隙が極めて狭いことがわかる．マイカは電極上下2枚だが，グリッドの支柱が太く，グリッドワイヤーはほとんど認識できないほどの細線．グリッド，カソードの引き出しはリボン線で，シールド機構はない．短軀のバルブや電極材料の厚みなどから，耐振構造と推定．同等管にはウエスタンエレクトリックの417A，類似管にNECの6R-H2があり，特性類似管には6C45Pがある．

■オーディオ回路への応用

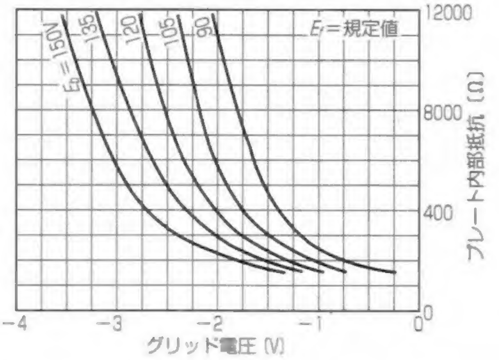
A_1級電圧増幅用途が第一で，内部抵抗が低く，最適R_Lが5kΩから10数kΩ程度であることから，



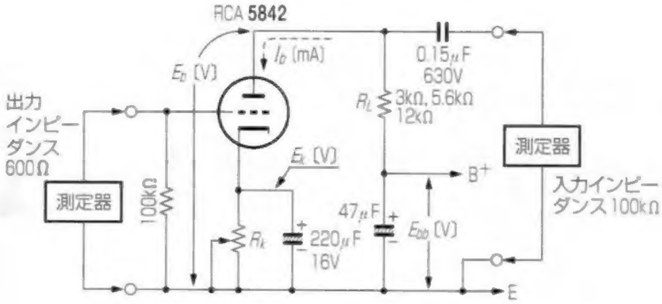
［図1］ 平均E_b－I_b特性



［図2］ 平均E_c－μ特性

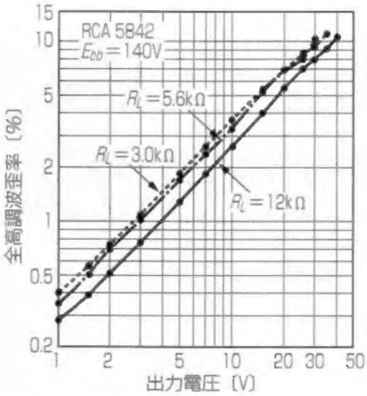


［図3］ 平均E_c－r_p特性



・E_{bb}, E_b, E_kは対アース測定.
・I_bは計算値.
・データは少数例であり，経験値を示すに止まる.

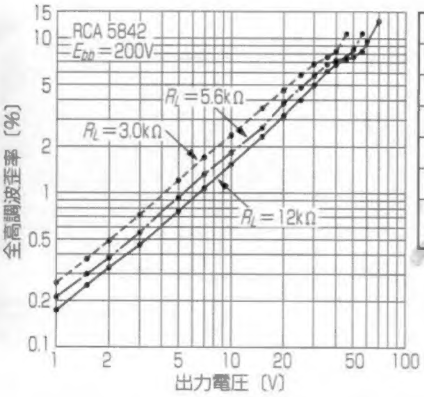
［図4］ 高調波歪率特性測定回路



実効負荷
インピーダンス：100kΩ
測定周波数：1kHz
(図6, 7ともに同条件)

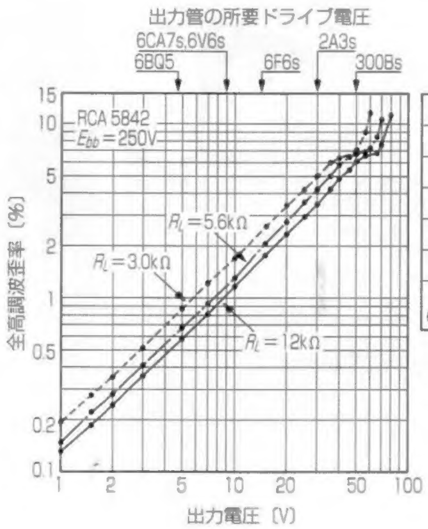
E_{bb}	140V		
R_L	3.0kΩ	5.6kΩ	12kΩ
E_b	100V	93.0V	82.7V
I_b	13.3mA	8.4mA	4.8mA
E_k	1.28V	1.35V	1.32V
R_k	96Ω	161Ω	276Ω
A (2V)	15.5	17.0	19.0

［図5］ E_{bb}＝140V時の出力対全高調波歪率特性



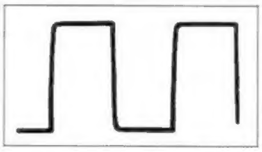
E_{bb}	200V		
R_L	3.0kΩ	5.6kΩ	12kΩ
E_b	140V	125V	114V
I_b	20mA	13.4mA	7.17mA
E_k	1.68V	1.70V	1.76V
R_k	84Ω	127Ω	245Ω
A (2V)	15.8	19.5	21.2

［図6］ E_{bb}＝200V時の出力対全高調波歪率特性



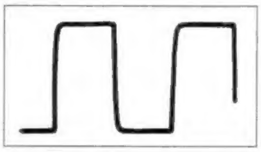
E_{bb}	250V		
R_L	3.0kΩ	5.6kΩ	12kΩ
E_b	170V	155V	138V
I_b	26.6mA	17.0mA	9.3mA
E_k	2.00V	2.09V	2.10V
R_k	75Ω	125Ω	266Ω
A (2V)	16.7	19.5	21.6

［図7］ E_{bb}＝250V時の出力対全高調波歪率特性



E_{bb}＝200V
R_L＝3kΩ
負荷1MΩ

［図8］ 50kHz/1V_{peak} 方形波出力波形



E_{bb}＝250V
R_L＝12kΩ
負荷1MΩ

［図9］ 50kHz/1V_{peak} 方形波出力波形

500kHz付近までの優秀な高域特性が得られる．利得は15～20前後で高くはないが，低雑音．初段，ドライブ段とも応用可能であり，深い負帰還をかける場合など，とくに優れた高域特性が必要な場合は，R_L＝3kΩ程度から実用になる．いずれも電圧増幅としては大電流が必要．直線性は良好で歪率は低く推移し，歪みは2次高調波がほとんど．30V_{rms}以上の大振幅領域では奇数次が若干混じる．R_L＝5kΩ以上としても利得，歪率とも改善は少ない．

最大定格からプレート電圧はそれほど高くできず，E_{bb}＝250Vがせいぜいだが，R_gの上限制限のある球を含め，たいていの出力管をドライブできる．シングル増幅段の他，マラード回路の位相反転段にも適性がある．出力用としては，E_g＝0Vの立ち上がりが30V付近と高圧側にずれているので，プレート損失が大きいわりには有効B電圧範囲が少なく，出力は稼げない．

■製作上のポイント

カソード面積が広く，外光がカソード表面に容易に届くため，近くにインバーター蛍光灯など，波長が短く間欠的で強力な光源があると，同期した雑音が出る．できればシールドケースを用意したい．G_mが高いので，ソケットのセンターピンは必ずアースし，グリッドに500～1kΩ程度の抵抗を直列に入れ，またソケットピン間近で配線をフェライトビーズに通すなどの発振対策が勧められる．グリッドピンは4か所のいずれを使用してもよい．増幅率，内部抵抗とも動作条件で大きく変化することに注意．

■供給状況

レイセオン製が供給豊富で，入手は比較的容易．